

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002568

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-042636
Filing date: 19 February 2004 (19.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b) .



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

28.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2004年 2月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2004-042636

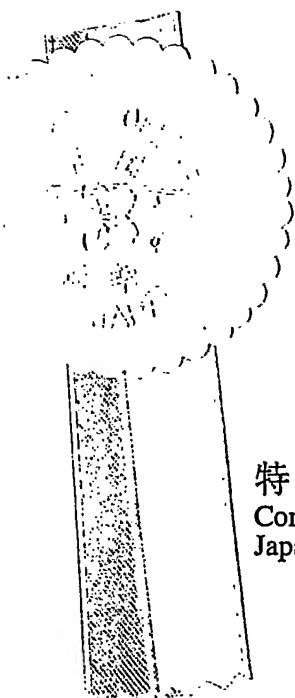
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2004-042636

出 願 人
Applicant(s):

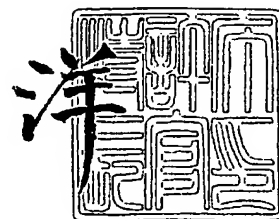
株式会社オートネットワーク技術研究所
住友電装株式会社
住友電気工業株式会社



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2005年 4月 7日

小 川



出証番号 出証特2005-3030686

【書類名】 特許願
【整理番号】 32285
【提出日】 平成16年 2月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01H 85/22
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
 【氏名】 別所 輝隆
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
 【氏名】 佐々木 慶一
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
 【氏名】 馬場崎 智宏
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
 【氏名】 加納 智樹
【特許出願人】
 【識別番号】 395011665
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号
 【氏名又は名称】 株式会社オートネットワーク技術研究所
【特許出願人】
 【識別番号】 000183406
 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号
 【氏名又は名称】 住友電装株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 000002130
 【住所又は居所】 大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100067828
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小谷 悦司
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075409
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 植木 久一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109058
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村松 敏郎
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 012472
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9710168
【包括委任状番号】 9709350
【包括委任状番号】 9715685

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

複数の電源入力部を有する回路構成体の当該各電源入力部に対しそれぞれヒューズ素子を介して共通の電源を供給するためのヒューズモジュールであって、前記電源に接続される入力端子及び前記各電源入力部に対応して設けられる複数のヒューズ接続端子を有する分岐接続用導体と、前記各電源入力部にそれぞれ電氣的につながり、かつ、前記分岐接続用導体のヒューズ接続端子と並設されるヒューズ接続端子を有する電源入力用導体と、これら分岐接続用導体及び電源入力用導体を保持する絶縁ハウジングとを備え、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記分岐接続用導体のヒューズ接続端子と前記電源入力用導体のヒューズ接続端子とに接続されてこれらヒューズ接続端子同士の間介在するように着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 2】

請求項 1 記載のヒューズモジュールにおいて、前記回路構成体は、前記各電源入力部に相当する入力用バスバーを含む複数のバスバーが配列されて電力回路を構成するものであり、その入力用バスバーの端部に前記ヒューズ接続端子が形成されて当該入力用バスバーの端部がそのまま前記電源入力用導体として前記絶縁ハウジングに保持されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 3】

請求項 1 記載のヒューズモジュールにおいて、前記電源入力用導体は、前記絶縁ハウジングの外部に突出して前記回路構成体の各電源入力部に電氣的に接続される電気接続部を有することを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 4】

請求項 3 記載のヒューズモジュールにおいて、前記回路構成体は、前記各電源入力部に相当する入力用バスバーを含む複数のバスバーが配列されて電力回路を構成するものであり、前記電源入力用導体には、その電気接続部として、前記入力用バスバーに設けられた貫通孔に圧入されることにより当該入力用バスバーに電氣的に接続される圧入部が設けられていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれかに記載のヒューズモジュールにおいて、前記絶縁ハウジングに形成された複数のヒューズ装着部が、当該ヒューズ装着部における両ヒューズ接続端子の並び方向と直交する方向に沿って配列され、当該ヒューズ接続端子の配列方向に沿って前記分岐接続用導体が延びていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかに記載のヒューズモジュールにおいて、前記分岐接続用導体の入力端子に接続される電源とは別の電源に接続される入力端子及びヒューズ接続端子を有する電源接続用導体と、この電源接続用導体に対応して設けられ、前記回路構成体における特定の電源入力部に電氣的につながり、かつ端部にヒューズ接続端子を有する電源入力用導体とが前記絶縁ハウジングに保持され、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記電源接続用導体のヒューズ接続端子と前記電源入力用導体のヒューズ接続端子とに接続されてこれらヒューズ接続端子同士の間介在するように当該ヒューズ素子が着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 7】

請求項 6 記載のヒューズモジュールにおいて、前記分岐接続用導体に形成された各ヒューズ接続端子と前記電源接続用導体に形成されたヒューズ接続端子とがほぼ一列に並ぶように当該分岐接続用導体及び電源接続用導体が配置されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれかに記載のヒューズモジュールにおいて、前記回路構成体に設けられた電力出力部と電氣的につながり、端部にヒューズ接続端子を有する出力用導体と、

外部回路に接続するための外部出力用端子及びヒューズ接続端子を有する外部出力用導体とが前記絶縁ハウジングに保持され、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記出力用導体のヒューズ接続端子とこれに対応する前記外部出力用導体のヒューズ接続端子とに接続されて両ヒューズ接続端子の間に介在するように当該ヒューズ素子が着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 9】

請求項 8 記載のヒューズモジュールにおいて、前記回路構成体は、前記電力出力部に相当する出力用バスバーを含む複数のバスバーが配列されて電力回路を構成するものであり、その出力用バスバーの端部に前記ヒューズ接続端子が形成されて当該出力用バスバーの端部がそのまま前記出力用導体として前記絶縁ハウジング内に保持されていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 10】

請求項 8 記載のヒューズモジュールにおいて、前記出力用導体は、前記絶縁ハウジングの外部に突出して前記回路構成体の出力部に電気的に接続される電気接続部を有することを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 11】

請求項 1～10 のいずれかに記載のヒューズモジュールにおいて、前記分岐接続用導体は、前記回路構成体における特定の電源入力部に対してヒューズ素子を介さずに直接電気的に接続される直接接続部を含むことを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 12】

請求項 11 記載のヒューズモジュールにおいて、前記分岐接続用導体は、前記絶縁ハウジングの特定のヒューズ装着部に設けられているヒューズ接続端子同士の間を通して当該絶縁ハウジングにおけるヒューズ装着部の配列方向と平行な方向に延びる端子間配設部を有し、この端子間配設部から特定の電源入力部に向かって前記直接接続部が延びていることを特徴とするヒューズモジュール。

【請求項 13】

請求項 1～12 のいずれかに記載のヒューズモジュールと、複数の電源入力部を有する回路構成体とを備え、前記ヒューズモジュールの各電源入力用導体が前記各電源入力部に電気的につながっていることを特徴とするヒューズモジュール付回路構成体。

【請求項 14】

請求項 13 記載のヒューズモジュール付回路構成体において、前記回路構成体には、入力端子及び出力端子を有してこれらの端子同士の間を検出対象となる電流が流される電流検出用バスバーが組み付けられており、この電流検出用バスバーの少なくとも一方の端子が前記絶縁ハウジングに保持されていることを特徴とするヒューズモジュール付回路構成体。

【請求項 15】

請求項 14 記載のヒューズモジュール付回路構成体において、前記絶縁ハウジングは、前記電流検出用バスバーの出力端子と前記分岐接続用導体の入力端子とが重なった状態で両端子を保持することを特徴とするヒューズモジュール付回路構成体。

【請求項 16】

請求項 1～15 のいずれかに記載のヒューズモジュールを車両に取付けるための構造であって、前記分岐接続用導体の入力端子が当該入力端子に接続される電源を他の車載回路に接続するための回路接続用バスバーと重ねられた状態で車載機器または車体に固定されていることを特徴とする車両におけるヒューズモジュールの取付構造。

【書類名】明細書

【発明の名称】ヒューズモジュール

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等に搭載される電源と回路構成体との間に介設されるヒューズモジュールに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車等の車両において、共通の電源から複数の負荷に電力を分配する回路構成体として、バスバー基板を備えた電気接続箱が一般に知られている。前記バスバー基板は、電力回路を構成するバスバー層と絶縁板とが交互に積層されたもので、各バスバー層からはタブ端子が曲げ起こされ、当該タブ端子に回路保護用のヒューズ素子やリレースイッチ等のスイッチ素子が接続されるようになっている。

【0003】

さらに近年は、前記回路構成体の薄型化を図るべく、特許文献1に開示されるようなパワーディストリビュータが知られている。このパワーディストリビュータでは、電源入力用のバスバーと、複数枚の出力用バスバーとの間にFET等からなるスイッチング素子が介設されるとともに、各出力用バスバーの途中部分が分断されてこれを橋渡しするようにヒューズ部が溶接されている。このパワーディストリビュータによれば、回路構成体全体の薄型化を図ることができるとともに、過電流発生時に前記スイッチ素子がオフ切換しなくともこれに対応する出力用バスバーに設けられたヒューズ部が溶断することにより、下流側の回路や車載負荷を過電流から保護することができる。

【特許文献1】特開2001-286037号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

先に述べたようにバスバー基板の適所から曲げ起こされたタブ端子にヒューズ素子を装着するものでは、当該バスバー基板上にヒューズ素子が散在することになるため、構造が煩雑となり易く、またヒューズ素子を一箇所で集中管理することが難しい。

【0005】

一方、前記特許文献1に記載されるパワーディストリビュータでは、その出力用バスバーにヒューズ部が溶接で一体に組み込まれているため、当該ヒューズ部が切れてしまった場合は交換ができない。従って、当該ヒューズ部は、FET等のスイッチング素子が過電流発生時にオフ作動しないときのフェールセーフ用ヒューズのように、溶断頻度の極めて低い部位への適用に限られ易い。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑み、共通電源を複数の電源入力部に分配する配電機能及びその分配に際してヒューズ素子の介在により回路を過電流から保護する機能を有し、しかも、ヒューズ素子の交換及び集中管理が可能なヒューズモジュールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、複数の電源入力部を有する回路構成体の当該各電源入力部に対しそれぞれヒューズ素子を介して共通の電源を供給するためのヒューズモジュールであって、前記電源に接続される入力端子及び前記各電源入力部に対応して設けられる複数のヒューズ接続端子を有する分岐接続用導体と、前記各電源入力部にそれぞれ電氣的につながり、かつ、前記分岐接続用導体のヒューズ接続端子と並設されるヒューズ接続端子を有する電源入力用導体と、これら分岐接続用導体及び電源入力用導体を保持する絶縁ハウジングとを備え、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記分岐接続用導体のヒューズ接続端子と前記電源入力用導体のヒューズ接続端子とに接続され

てこれらヒューズ接続端子同士の間介在するように当該ヒューズ素子が着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されているものである。

【0008】

この構成において、電源から前記分岐接続用導体の入力端子に入力された電力は、当該分岐接続用導体の各ヒューズ接続端子から各ヒューズ素子及び各電源入力用導体のヒューズ接続端子を経由して回路構成体の各電源入力部に分配される。そして、いずれかの回路で過電流が生じた場合にはこれに対応するヒューズ素子が溶断することによって当該回路が保護される。さらに、各ヒューズ素子は共通の絶縁ハウジングに形成された各ヒューズ装着部に装着されるので、その集中管理が可能であり、交換も容易である。

【0009】

ここで、前記回路構成体が、前記各電源入力部に相当する入力用バスバーを含む複数のバスバーが配列されて電力回路を構成するものである場合、その入力用バスバーの端部に前記ヒューズ接続端子が形成されて当該入力用バスバーの端部がそのまま前記電源入力用導体として前記絶縁ハウジングに保持されている構成とすれば、当該入力用バスバーを前記電源入力用導体として兼用することが可能であり、部品点数の削減及び接続信頼性の向上を図ることができる。

【0010】

一方、前記電源入力用導体が、前記絶縁ハウジングの外部に突出して前記回路構成体の各電源入力部に電気的に接続される電気接続部を有する構成とすれば、ヒューズモジュールを回路構成体とは独立して構築することが可能になる。

【0011】

その場合、前記電源入力用導体に、その電気接続部として、前記回路構成体の電源入力部に設けられた貫通孔に圧入されることにより当該電源入力部に電気的に接続される圧入部を設けるようにすれば、半田付け等を要しない簡素な構造で当該電源入力用導体と電源入力部との接続を行うことができる。

【0012】

前記各導体の形状やヒューズ装着部の配列については任意設定が可能であるが、前記絶縁ハウジングに形成された複数のヒューズ装着部が、当該ヒューズ装着部における両ヒューズ接続端子の並び方向と直交する方向に沿って配列され、当該ヒューズ接続端子の配列方向に沿って前記分岐接続用導体が延びている構成とすれば、前記ヒューズ装着部及び分岐接続用導体の双方を特定方向に沿うように配置することが可能であり、モジュール全体の高さ寸法（前記特定方向と直交する方向の寸法）を小さく抑えることができる。

【0013】

本発明は、前記分岐接続用導体及び電源入力用導体以外の導体を含むことを妨げない。

【0014】

例えば、前記分岐接続用導体の入力端子に接続される電源とは別の電源に接続される入力端子及びヒューズ接続端子を有する電源接続用導体と、この電源接続用導体に対応して設けられ、前記回路構成体における特定の電源入力部に電気的につながり、かつ端部にヒューズ接続端子を有する電源入力用導体とが前記絶縁ハウジングに保持され、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記電源接続用導体のヒューズ接続端子と前記電源入力用導体のヒューズ接続端子とに接続されてこれらヒューズ接続端子同士の間介在するように当該ヒューズ素子が着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されている構成とすれば、前記分岐接続用導体とは別系統での回路構成体への電源入力を行うことができる。

【0015】

その場合、前記分岐接続用導体に形成された各ヒューズ接続端子と前記電源接続用導体に形成されたヒューズ接続端子とがほぼ一列に並ぶように当該分岐接続用導体及び電源接続用導体が配置されている構成とすれば、モジュール全体の高さ寸法を小さく抑えながら複数系統での電源入力を実現することができる。

【0016】

また、前記回路構成体に設けられた電力出力部と電気的につながり、端部にヒューズ接

続端子を有する出力用導体と、外部出力用端子及びヒューズ接続端子を有する外部出力用導体とが前記絶縁ハウジングに保持され、この絶縁ハウジングには、ヒューズ素子が前記出力用導体のヒューズ接続端子とこれに対応する前記外部出力用導体のヒューズ接続端子とに接続されて両ヒューズ接続端子の間に介在するように当該ヒューズ素子が着脱可能に装着されるヒューズ装着部が形成されている構成とすれば、前記分岐接続用導体の入力端子と回路構成体の電源入力部との間にヒューズ素子を介在させるのに加えて、前記回路構成体の電力出力部からヒューズ素子及び外部出力用導体を通じて外部回路へ電力を出力することも可能になる。しかも、それぞれのヒューズ素子は共通の絶縁ハウジングに形成されたヒューズ装着部に装着されるので、前記電力出力部と外部出力用導体との間に介在するヒューズ素子を前記分岐接続用導体と電源入力部との間に介在するヒューズ素子とともに集中管理することが可能である。

【0017】

ここで、前記回路構成体が、前記電力出力部に相当する出力用バスバーを含む複数のバスバーが配列されて電力回路を構成するものである場合、その出力用バスバーの端部に前記ヒューズ接続端子が形成されて当該出力用バスバーの端部がそのまま前記出力用導体として前記絶縁ハウジング内に保持されている構成とすれば、当該出力用バスバーを前記出力用導体として兼用することが可能であり、部品点数の削減及び接続信頼性の向上を図ることができるし、前記出力用導体が、前記絶縁ハウジングの外部に突出して前記回路構成体の出力部に電氣的に接続される電気接続部を有する構成とすれば、ヒューズモジュールを回路構成体とは独立して構築することが可能になる。

【0018】

前記分岐接続用導体は、前記ヒューズ接続端子のみならず、前記回路構成体における特定の電源入力部に対してヒューズ素子を介さずに直接電氣的に接続される直接接続部を含むようにしてもよい。この構成によれば、共通の分岐接続用導体を用いて、ヒューズ素子を介しての電源入力とヒューズ素子を介しない直接電源入力との双方を回路構成体に対して行うことができる。

【0019】

その具体的な構成として、前記分岐接続用導体は、前記絶縁ハウジングの特定のヒューズ装着部に設けられているヒューズ接続端子同士の間を通るようにして当該絶縁ハウジングにおけるヒューズ装着部の配列方向と平行な方向に延びる端子間配設部を有し、この端子間配設部から特定の電源入力部に向かって前記直接接続部が延びている構成とすれば、前記ヒューズ接続端子間のスペースを有効に活用して分岐接続用導体を絶縁ハウジング内にそのヒューズ装着部の配列方向と平行な方向に延びる姿勢で配することが可能であり、そのヒューズ接続端子間に配された端子間配設部から直接接続部を通じてヒューズ素子を介さずに直接回路構成体に電源入力を行うことができる。従って、回路構成体の電源入力部がその間に前記出力用導体及び外部出力用導体が間に介在するような互いに離間した位置にある場合でも、それぞれの電源入力部に対して前記分岐接続用導体からの電源入力を行うことができる。

【0020】

また本発明は、以上示したヒューズモジュールと、複数の電源入力部を有する回路構成体とを備え、前記ヒューズモジュールの各電源入力用導体が前記各電源入力部に電氣的につながっているヒューズモジュール付回路構成体である。

【0021】

この構成によれば、前記回路構成体に前記ヒューズモジュールを組付けただけの簡素な構造で、当該回路構成体の複数の電源入力部に対して共通の電源からヒューズ素子を通じて配電を行うことができる。

【0022】

ここで、前記回路構成体に、入力端子及び出力端子を有してこれらの端子同士の間を検出対象となる電流が流される電流検出用バスバーが組み付けられており、この電流検出用バスバーの少なくとも一方の端子が前記絶縁ハウジングに保持されている構成とすれ

ば、当該回路構成体に電流検出用バスバーを組付けることによって電流検出機能を付加することが可能であるとともに、当該電流検出用バスバーの端子を前記ヒューズモジュールの絶縁ハウジングを利用した簡素な構造で保持することができる。

【0023】

さらに、前記絶縁ハウジングが、前記電流検出用バスバーの出力端子と前記分岐接続用導体の入力端子とが重なった状態で両端子を保持する構成とすれば、当該絶縁ハウジングの端子保持機能を利用して前記電流検出用バスバーの出力端子と分岐接続用導体の入力端子とを電氣的に接続することができ、これによって、前記電流検出用バスバーの下流側に前記ヒューズモジュール及び回路構成体からなる配電回路をつなぐことができる。

【0024】

また本発明は、前記ヒューズモジュールを車両に取付けるための構造であって、前記分岐接続用導体の入力端子が当該入力端子に接続される電源を他の車載回路に接続するための回路接続用バスバーと重ねられた状態で車載機器または車体に固定されているものである。

【0025】

この構造では、前記分岐接続用導体の入力端子を外部回路接続用バスバーと重ねて車載機器または車体に締結するだけで、当該分岐接続用導体の入力端子及び外部回路と電源との接続と、ヒューズモジュールの固定との双方を同時に実現することができる。

【発明の効果】

【0026】

以上のように、本発明にかかるヒューズモジュールによれば、共通電源を複数の電源入力部に分配しかつヒューズ素子によって回路保護を行うことができるとともに、前記ヒューズ素子の交換及び集中管理を行うことができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の好ましい実施の形態を図面に基づいて説明する。この実施の形態は、図2～図4に示すバスバーが配列された回路構成体に図7に示すヒューズモジュール50が組み付けられることにより、図5～図6に示すパワーディストリビュータが構築されるものである。

【0028】

図1は、前記回路構成体において形成される電力回路の主要部の構成を示した回路図である。この回路構成体は、詳細後述の電流センサを構成する電流検出用バスバー10を備え、この電流検出用バスバー10は、図略の車載電源（ここではオルタネータ）に接続される入力端子11と、出力端子12とを有している。そして、この電流検出用バスバー10の出力端子12が回路構成体の複数の出力端子20に分岐接続されており、当該出力端子12と各出力端子20との間にそれぞれヒューズ素子16及びスイッチング素子18が介設されている。

【0029】

なお、このスイッチング素子18としては、メカニカルリレースイッチやFET等の半導体素子が好適である。

【0030】

この実施の形態において、前記電力回路を形成するための電力回路形成バスバーは、単一の金属板を図2に示すような形状に打ち抜くことにより形成され、これら電力回路形成バスバーと前記電流検出用バスバー10とが略同一平面上に配列されることによりバスバー層BLを構成する。そして、このバスバー層BLが同図二点鎖線に示す回路基板30に例えば塗布型接着剤や接着シートからなる絶縁層を介して直接貼り合された後、当該バスバー層BLの適当な部位が切断され、また曲げ加工されることにより、図3(a)(b)に示すように極めて薄型かつ簡素な構造で、しかも電流センサと電力回路とを併有する回路構成体の主要部が形成される。

【0031】

この回路構成体のうち、まず、前記電流検出用バスバー 10 を含む電流センサの構成を図 4 (a) (b) に基づいて説明する。

【0032】

同図 (a) は当該電流センサの検出回路を示したものである。この検出回路は、抵抗 32、比較回路 34、FET 36 等の回路素子を含み、これらの回路素子は前記回路基板 30 上に実装されている。

【0033】

前記電流検出用バスバー 10 上には 2 つの電位計測点 11p, 12p が設定され、これら計測点 11p, 12p の間に所定の電流検出用抵抗をもつ電流経路が形成されている。そして、これらの計測点 11p, 12p が回路基板 30 に電氣的に接続されている。

【0034】

前記計測点 11p, 12p のうち、入力端子 11 に近い側の計測点 11p は、前記抵抗 32 を介して比較回路 34 の一方の入力端子に接続され、かつ、FET 36 のドレインに接続されている。出力端子 12 に近い側の計測点 12p は、そのまま前記比較回路 34 の他方の入力端子に接続されている。そして、この比較回路 34 が両入力端子に入力される信号の電位差すなわち両計測点 11p, 12p 間の電圧降下に相当する信号を出力し、当該信号が前記 FET 36 のゲートに入力されることにより、この FET 36 のドレインソース間に前記電圧降下の大きさに対応する大きさの電流が流れるようになっている。

【0035】

図 4 (b) は、当該電流センサの具体的構造を示したものである。

【0036】

前記電流検出用バスバー 10 は、単一の金属板で構成されている。その入力端子 11 及び出力端子 12 はそれぞれ短冊状に形成されてその幅方向と平行な方向に互いに離間しつつ隣接する位置に配列されており、当該入力端子 11 及び出力端子 12 の一方の端部同士が当該端子 11, 12 の並び方向に延びる連結部 14 を介して連結されている。

【0037】

具体的には、前記入力端子 11 の外側部分が当該入力端子 11 よりも小幅のつなぎ部 11b を介して前記連結部 14 の一方の端部につながっており、前記出力端子 12 の外側部分が当該出力端子 12 よりも小幅のつなぎ部 12b を介して前記連結部 14 の他方の端部につながっている。また、各入力端子 11, 12 はその端部が互いに同一の向きに略直角に曲げ起こされており、当該端部にはボルト挿通孔 11a, 12a がそれぞれ設けられている。

【0038】

なお、このような形状の電流検出用バスバー 10 は、例えば長方形の金属板に図示のような逆 T 字状のスリット 15 を形成してその形成により分離される入力端子 11, 12 をそれぞれ同一の向きに曲げ起こすことにより簡単に形成することが可能である。

【0039】

このような電流検出用バスバー 10 のうち、少なくとも連結部 14 を回路基板 30 に重ね合わせ、入力端子 11, 12 の少なくとも一部が回路基板 30 の縁からその外側に突出するようにして当該電流検出用バスバー 10 と回路基板 30 とを貼り合わせるようにすれば、各端子 11, 12 と外部回路との接続を容易に行うことが可能な構造が得られる。

【0040】

この実施の形態において、前記電流検出用バスバー 10 では、前記計測点 11p, 12p がそれぞれ前記つなぎ部 11b, 12b 上またはその近傍の位置に設定されており、これらの計測点 11p, 12p が前記回路基板 30 に電氣的に接続されている。また、前記電流センサを構成する回路基板 30 上の導体パターン (図 4 (b) では抵抗 32 を構成する蛇行型パターン) は前記連結部 14 に重ね合わせるように配置されている。

【0041】

なお、本発明に係る回路構成体において電流検出用バスバー 10 は必ずしも要さず、少なくとも後述のヒューズモジュール 50 が接続可能な回路構成体に対して適用が可能であ

る。

【0042】

次に、この電流検出用バスバー10とともに回路構成体のバスバー層BLを構成する電力回路形成バスバーについて説明する。

【0043】

この電力回路形成バスバーには、複数本の入力用バスバー22及び入力用バスバー23と、複数本の出力用バスバー24、25とが含まれ、さらに、複数本の信号入出力用バスバー26も併せて配列されている。

【0044】

各入力用バスバー22は、後述のヒューズモジュール50及び前記ヒューズ素子16を介して前記電流検出用バスバー10の出力端子12に接続されるものである。各入力用バスバー22の片側端部は2カ所で曲げ加工されて段が形成されており、当該端部の先端に前記ヒューズ素子16の端子が圧入可能な二股状のヒューズ接続端子22aが形成され、これらヒューズ接続端子22aが一行に並ぶように各入力用バスバー22が配列されている。

【0045】

入力用バスバー23は、後述のヒューズモジュール50及び前記ヒューズ素子16を介して前記オルタネータとは別の車載電源（ここではバッテリー）に接続されるものであり、その端部は前記入力用バスバー22の端部と同じく2カ所で曲げ加工されていてその先端には前記ヒューズ接続端子22aと同じく二股状のヒューズ接続端子23aが形成され、このヒューズ接続端子23aが前記ヒューズ接続端子22aとともに一行に並ぶように入力用バスバー23が配設されている。

【0046】

各出力用バスバー24、25は、その適当な部位が特定の入力用バスバー22の適当な部位に隣接するように配列され、これら入力用バスバー22と出力用バスバー24、25とをまたぐように前記各スイッチング素子18が配設されるとともに、当該スイッチング素子18が回路基板30に電気的に接続されている。このスイッチング素子18の配設方法としては、例えば次のような方法が好適である。

【0047】

1) 各バスバー22、24、25の適当な部位に図2に示すような半田パターン27を印刷するとともに、各半田パターン27に対応して回路基板30に貫通孔を設ける。

【0048】

2) 前記各貫通孔を通じて各半田パターン27上にスイッチング素子18のリード18aを載せ、各半田パターン27を溶融させてフィレットを形成することにより前記リード18aをバスバー22、24、25に電気的に接続する。また、リード18aの一部は回路基板30上の導体パターンに直接半田実装する。

【0049】

ここで、回路基板30には、前記電流センサの検出回路に加えて前記スイッチング素子18のオンオフ制御を行う制御回路が組み込まれており、当該制御回路の出力する制御信号により、前記スイッチング素子18のオンオフ制御すなわち入力用バスバー22と出力用バスバー24、25との間の通電の制御が行われるようになっている。

【0050】

前記出力用バスバー24、25のうち、出力用バスバー24の端部は直角に曲げ起こされてその先端に前記図1に示した出力端子20を構成するタブ端子24aが形成され、これらタブ端子24aが前記ヒューズ接続端子22aと反対側に突出するように出力用バスバー24が配列されている。これに対して出力用バスバー25の端部は前記入力用バスバー22、23の端部と同じく2カ所で曲げ加工されていてその先端には前記ヒューズ接続端子22a、23aと同じく二股状のヒューズ接続端子25aが形成され、これらヒューズ接続端子25aが前記ヒューズ接続端子22a、23aとともに一行に並ぶように出力用バスバー25が配列されている。

【0051】

信号入出力用バスバー 26 は、回路基板 30 に設けられた回路と外部回路とを接続するためのもので、その端部は直角に曲げ起こされてその先端にタブ端子 26a が形成され、これらのタブ端子 26a が前記タブ端子 24a とともに一列に並ぶように信号入出力用バスバー 26 が配列されている。

【0052】

また、各バスバー 22～26 の適当な部位は、前記電流検出用バスバー 10 における計測点 11p, 12p と同様に回路基板 30 に組み込まれた回路にスルーホール等によって直接電氣的に接続されている。

【0053】

以上示した回路構成体において、そのバスバー層 BL の片側面（回路基板 30 に貼り合わされる面と反対側の面）に図 6 に示すような放熱部材 40 が固着されるとともに、これに絶縁カバー 46、本発明に係るヒューズモジュール 50、及びコネクタハウジング 58 が組み付けられることにより、図 5～図 7 に示すようなパワーディストリビュータ（配電器）としての最終製品が構築されている。

【0054】

なお、図 5（b）では便宜上、互いに重なり合う構成要素を全て実線で示している。

【0055】

前記放熱部材 40 は、この実施の形態ではアルミニウム等の熱伝導性の高い金属材料で板状に形成されており、その片側面が平板状の接着面とされ、この接着面に接着層を介して前記バスバー層 BL が接着されている。この接着層としては、絶縁性及び熱伝導性に優れたものが好ましく、例えばエポキシ樹脂等からなる母材にアルミナ等からなるフィラが混入されたもの等が好適である。

【0056】

放熱部材 40 の上端からは取付部 42 が斜め上向きに延長され、この取付部 42 と放熱部材 40 の本体との間には適当な段差が与えられるとともに、当該取付部 42 にこれを板厚方向に貫通するボルト挿通孔 42a が設けられている。

【0057】

絶縁カバー 46 は、前記取付部 42 を片側（バスバー層 BL と同じ側）から覆うように配設され、当該絶縁カバー 46 にもボルト挿通孔 46a が設けられている。そして、両ボルト挿通孔 42a, 46a にボルトが挿通されて例えば車両のボディに締結されることにより、放熱部材 40 が当該ボディに固定されるとともに当該放熱部材 40 の保有する熱がボディ側へ熱伝導によって逃がされるようになっている。

【0058】

ヒューズモジュール 50 は、図 5～図 7 に示すような絶縁ハウジング 52 を有し、この絶縁ハウジング 52 には、前記電流検出用バスバー 10 の入出力端子 11, 12 が保持されるとともに、金属板からなる分岐接続用バスバー（分岐接続用導体）54、複数の外部出力用導体 56、及び電源接続用導体 53 が保持され、かつ、前記バスバー層 BL における入力用バスバー 22, 23 及び出力用バスバー 25 の端部（ヒューズ接続端子 22a, 23a, 25a 側の端部）がそれぞれ電源入力用導体及び出力用導体として絶縁ハウジング 52 内に取り込まれ、保持されている。

【0059】

この絶縁ハウジング 52 には、ヒューズ素子 16 がそれぞれ装着可能な複数のヒューズ装着部 52a が形成され、これらのヒューズ装着部 52a は、前記入力用バスバー 22, 23 及び出力用バスバー 25 のヒューズ接続端子 22a, 23a, 25a の配列方向と平行な方向に沿って配列されている。

【0060】

この絶縁ハウジング 52 に保持される前記分岐接続用バスバー 54 は、前記電流検出用バスバー 10 の出力端子 12 を前記バスバー層 BL の各入力用バスバー 22 にそれぞれ前記ヒューズ素子 16 を介して分岐接続するためのものであり、外部出力用導体 56 は、前

記各出力用バスバー 25 をそれぞれ前記ヒューズ素子 16 を介して外部回路に接続するためのものである。また、電源接続用導体 53 は、前記入力用バスバー 23 を前記ヒューズ素子 16 を介して車載電源であるバッテリーに接続するためのものである。

【0061】

具体的に、分岐接続用バスバー 54 は、前記ヒューズ接続端子 22 a の並び方向と平行な方向すなわち前記ヒューズ装着部 52 の配列方向と平行な方向（図 5 及び図 7 では左右方向）に延び、その一方の端部には当該バスバー 54 の長手方向と直交する方向に突出する分岐接続用入力端子 55 が形成されている。この分岐接続用入力端子 55 は、前記電流検出用バスバー 10 の出力端子 12 と重ね合わされた状態で絶縁ハウジング 52 に保持されるもので、当該入力端子 55 には前記出力端子 12 のボルト挿通孔 12 a と合致するボルト挿通孔 55 a が設けられている。

【0062】

これら出力端子 12 及び分岐接続用入力端子 55 は、前記絶縁ハウジング 52 に設けられた端子挿通溝 52 d を通じて当該絶縁ハウジング 52 の外側に突出している。そして、これらの端子 12, 55 と図 6 に示すような外部回路接続用バスバー 64, 66 とが重ね合わされた状態で、各バスバーに設けられたボルト挿通孔（前記出力端子 12 及び分岐接続用入力端子 55 においては前記ボルト挿通孔 12 a, 55 a）に図 6 (a) に示すようなボルト 60 が挿入され、このパワーディストリビュータが組み込まれる電気接続箱のケース 62（車体でも良い。）に設けられたねじ孔にねじ込まれることにより、当該パワーディストリビュータの固定と同時に前記出力端子 12 及び分岐接続用入力端子 55 と外部回路との接続が実現されるようになっている。

【0063】

また、前記絶縁ハウジング 52 には、前記電流検出用バスバー 10 の入力端子 11 を外部に導くための端子挿通溝 52 c も設けられており、この入力端子 11 はそのボルト挿通孔 11 a に挿通されるボルトによって電源接続用バスバーに接続されるようになっている。

【0064】

前記分岐接続用バスバー 54 の他方の端部には、前記各入力用バスバー 22 のヒューズ接続端子 22 a にそれぞれ対応する二股状のヒューズ接続端子 54 a が形成され、これらヒューズ接続端子 54 a は当該ヒューズ接続端子 54 a に対応するヒューズ接続端子 22 a に対向する位置に配されている。そして、対をなすヒューズ接続端子 22 a, 54 a が前記ヒューズ装着部 52 a の配列方向と直交する方向に並んだ状態で適当なヒューズ装着部 52 a に臨んでおり、そのヒューズ装着部 52 a に図 6 (b) (c) に示すようなヒューズ素子 16 を挿入することにより当該ヒューズ素子 16 の端子対 16 a がそれぞれ前記ヒューズ接続端子 22 a, 54 a に挟持されるようにして嵌合される。この嵌合により、前記端子対 16 a と端子 22 a, 54 a とが電気的に接続され、これにより前記分岐接続用バスバー 54 と各入力用バスバー 22 との間にヒューズ素子 16 が介在するようになっている。

【0065】

一方、前記各外部出力用導体 56 は、前記バスバー層 B1 の各出力用バスバー 25 に対応して設けられている。その一方の端部には当該出力用バスバー 25 のヒューズ接続端子 25 a とそれぞれ対応する二股状のヒューズ接続端子 56 a が形成され、これらヒューズ接続端子 56 a は当該ヒューズ接続端子 56 a に対応するヒューズ接続端子 25 a と対向する位置に配されている。

【0066】

同様に、前記電源接続用導体 53 は、前記バスバー層 B1 の入力用バスバー 23 に対応して設けられている。その一方の端部には当該入力用バスバー 23 のヒューズ接続端子 23 a にそれぞれ対応する二股状のヒューズ接続端子 53 a が形成され、これらヒューズ接続端子 53 a は当該ヒューズ接続端子 53 a に対応するヒューズ接続端子 23 a と対向する位置に配されている。

【0067】

そして、互いに対をなすヒューズ接続端子25a, 56aがそれぞれヒューズ装着部52aの配列方向と直交する方向に並んだ状態で適当なヒューズ装着部52aに臨み、同様に互いに対をなすヒューズ接続端子23a, 53aがそれぞれヒューズ装着部52aの配列方向と直交する方向に並んだ状態で適当なヒューズ装着部52aに臨むように各導体が絶縁ハウジング52内に保持されており、各ヒューズ装着部52aに前記ヒューズ素子16を挿入することによりヒューズ素子16の端子対16aがそれぞれ前記ヒューズ接続端子25a, 56aに挟まれるようにして当該端子25a, 56aに嵌合され、若しくはヒューズ接続端子23a, 53aに嵌合されるようになっている。この嵌合により、前記各出力用バスバー25と外部出力用導体56との間、及び、電源入力用導体23と入力用バスバー23との間にそれぞれヒューズ素子16が介設される。

【0068】

各外部出力用導体56の他方の端部には外部出力用端子であるタブ端子56bが形成され、前記電源接続用導体53の他方の端部には電源接続用端子であるタブ端子53bが形成されており、これらのタブ端子56b, 53bは全て同一の向き（図例では下向き）に突出している。一方、絶縁ハウジング52には、前記各タブ端子56b, 53bを側方から覆いかつ下側に開放するフード52bが形成され、このフード52b内に外部回路から導かれたコネクタが挿入されることにより、当該コネクタの端子と前記タブ端子56b, 53bとが嵌合するようになっている。この嵌合により、各外部出力用導体56が外部回路に接続されるとともに電源接続用導体53がバッテリーに接続される。

【0069】

コネクタハウジング58は、前記バスバー層BLにおける出力用バスバー24及び信号入出力用バスバー26のタブ端子24a, 26aを覆い、かつ側方に開放する形状のフード58aを有している。そして、このフード58a内に外部回路から導かれたコネクタが挿入されることにより、当該コネクタの端子と前記タブ端子24a, 26aとが嵌合して前記出力用バスバー24及び信号入出力用バスバー26が外部回路に接続されるようになっている。

【0070】

次に、この回路構成体の作用を説明する。

【0071】

まず、電流検出用バスバー10の入力端子11に電源（オルタネータによる電源）が投入されると、当該入力端子11から連結部14を通じて出力端子12に電流が流れるとともに、当該バスバー10の計測点11p, 12p間で電圧降下が発生する。この電圧降下は当該計測点11p, 12pに接続されている回路基板30の検出回路により検出され、当該電圧降下に基づいて前記計測点11p, 12p間を流れる電流の大きさが求められる。その検出信号は図略の制御ユニットに出力され、前記電流の大きさが予め設定された許容値を超える場合には各スイッチング素子18をオフにする等して電力回路の通電が遮断されることにより、当該電力回路が過電流から保護される。また、この電流に起因して電流検出用バスバー10が発熱するが、その熱は当該電流検出用バスバー10が接合されている放熱部材40を通じて車両のボディへ有効に逃がされる。

【0072】

前記出力端子12に流れ込んだ電流は、当該出力端子12に接続されている外部回路接続用バスバー64, 66を通じて外部回路に供給されるとともに、当該出力端子12と重ね合わされている分岐接続用バスバー54の入力端子55に流れ込み、この分岐接続用バスバー54の各ヒューズ接続端子54aから各ヒューズ装着部52aに装着されているヒューズ素子16を通じて各入力用バスバー22のヒューズ接続端子22aに分配される。さらに、各入力用バスバー22に流れ込んだ電流は、スイッチング素子18を介して出力用バスバー24, 25に流れ込み、出力用バスバー24のタブ端子24からこれに嵌合されるコネクタを通じて外部回路に出力される。また、回路構成体からは、出力用バスバー25のヒューズ接続端子25aからヒューズ素子16及び外部出力用導体56さらにはこ

れに嵌合されるコネクタを通じて外部回路に出力される。

【0073】

一方、前記オルタネータとは別の電源であるバッテリーからは電源入力用端子53及びヒューズ素子16を経由して入力用バスバー23にも電源が入力され、電力回路に取り込まれる。

【0074】

以上示した構成では、オルタネータから電流検出用バスバー10を経由して分岐接続用バスバー54の入力端子55に入力された電力が、当該バスバー54及び各ヒューズ素子16を経由して各入力用バスバー22に分配されるとともに、そのいずれかの回路で過電流が生じた場合にはこれに対応するヒューズ素子16が溶断することによって当該回路が保護される。しかも、全てのヒューズ装着部52aは共通の絶縁ハウジング52に形成されているので、ヒューズ素子16の集中管理が可能であり、交換も容易である。

【0075】

また、前記絶縁ハウジング52には回路構成体における入力用バスバー22、23及び出力用バスバー25の端部が取り込まれてヒューズモジュール50の構成要素である導体に兼用されているので、その分部品点数が削減され、また接続信頼性の向上を図ることが可能になる。

【0076】

また、図示の構造では、絶縁ハウジング52に形成された複数のヒューズ装着部52aが、当該ヒューズ装着部におけるヒューズ接続端子対の並び方向と直交する方向に沿って配列され、かつ、その配列方向に沿って分岐接続用バスバー54が延びている構成となっているので、前記ヒューズ装着部52a及び分岐接続用バスバー54の双方を特定方向（図5では左右方向）に沿うように配置することが可能であり、モジュール全体の高さ寸法（図5（a）では上下方向の寸法）を小さく抑えることができる。

【0077】

また、ここに示されるヒューズモジュール50では、分岐接続用バスバー54とは別に電源接続用導体53を具備することにより、前記分岐接続用バスバー54に接続される電源（この実施の形態ではオルタネータ）とは別の電源（この実施の形態ではバッテリー）からの電源投入を別系統で行うことができ、しかも、当該分岐接続用バスバー54に形成された各ヒューズ接続端子54aと電源接続用導体53に形成されたヒューズ接続端子53aとがほぼ一列に並ぶ配置としているので、モジュール全体の高さ寸法を小さく抑えながら複数系統での電源入力の実現が可能となっている。

【0078】

また、このパワーディストリビュータでは、前記ヒューズモジュール50の絶縁ハウジング52を利用した簡素な構造で、電流検出用バスバー10の入力端子11や出力端子12の保持も行われているのに加え、当該出力端子12と分岐接続用バスバー54の入力端子55とが重なった状態で両端子12、55が絶縁ハウジング52に保持されているので、当該保持により前記端子12、55同士を電氣的に接続することができ、これによって前記電流検出用バスバー10の下流側に前記ヒューズモジュール50及び回路構成体からなる配電回路をつなぐことが可能となっている。

【0079】

図5～図7に示したヒューズモジュール50では、バスバー層BL側の入力用バスバー22、23及び出力用バスバー25の端部が絶縁ハウジング52内に導入されてそれぞれ電源入力用導体及び出力用導体に兼用されているが、これら電源入力用導体及び出力用導体をバスバー層BLから独立して構築するようにしてもよい。その例を図8～図10に示す。

【0080】

図例では、バスバー層BLに含まれる入力用バスバー22及び出力用バスバー25とは別の部材として電源入力用導体22'及び出力用導体25'が絶縁ハウジング52に保持されている。

【0081】

各導体 22', 25a' の一方の端部には、前記図 2 等に示したヒューズ接続端子 22a, 25a と全く同様のヒューズ接続端子 22a, 25a が形成され、それぞれ分岐接続用バスバー 54 のヒューズ接続端子 54a 及び外部出力用導体 56 のヒューズ接続端子 56a に対向配置されている。当該導体 22', 25a' の他方の端部は、絶縁ハウジング 52 の下面から下方に突出し、かつバスバー層 BL 側（図 10 では右側）へ L 字状に折り曲げられている。この端部はピン状に形成されて圧入部 29 を構成しており、当該圧入部 29 が前記バスバー 22, 25 にそれぞれ形成された貫通孔に圧入されることにより当該バスバー 22, 25 と電源入力用導体 22' 及び出力用導体 25' とが電氣的に接続されている。

【0082】

なお、導体 22', 25' とバスバー 22, 25 とを電氣的に接続するための構造は図示のものに限られず、例えば半田付けで当該接続を行うようにしてもよい。

【0083】

また、図 11 (a) (b) は前記図 7 (a) (b) と同様にヒューズモジュール 50 の正面図及び底面図をそれぞれ示すものであるが、図 11 (a) (b) では図 7 (a) (b) と異なりヒューズモジュール 50 の絶縁ハウジング 52 のみを示している。同図 (b) に示される溝 52e は分岐接続用バスバー 54 が挿入される溝であり、溝 52f は外部出力用導体 56 が挿入される溝である。

【0084】

この実施の形態では、さらに、前記分岐接続用バスバー 54 の端部であってその入力端子 55 と反対側の端部（図 8 では右側端部）からヒューズ素子 16 を経由せずにバスバー層上の特定の入力用バスバー 22 に直接至る直接接続部 54b が延長されている。そして、この直接接続部 54b にも前記ピン状の圧入部 29 が形成されて前記入力用バスバー 22 の貫通孔に圧入されることにより、当該入力用バスバー 22 に分岐接続用バスバー 54 が直接接続されている。

【0085】

このように、分岐接続用バスバー 54 に直接接続部 54b を付加することにより、共通のバスバー 54 を用いながら、ヒューズ素子 16 を介して入力用バスバー 22 に電源を入力する回路とヒューズ素子 16 を介さずに直接入力用バスバー 22 に電源を入力する回路との双方を形成することが可能である。

【0086】

なお、回路設計上、分岐接続用バスバー 54 のヒューズ接続端子 54a と直接接続部 54b との間や複数の直接接続部 54b 同士の間には別の接続用導体を介在させなければならない場合もあるが、その場合、例えば図 12～図 14 に示すような構造を採用することにより、ヒューズモジュール 50 の高さ寸法を抑えながら前記ヒューズ接続端子 54a 及び直接接続部 54b を好適に配置することが可能である。

【0087】

同図において、分岐接続用バスバー 54 は、ヒューズ接続端子 54a に加えて 3 つの直接接続部 54b を有しており、しかも、各直接接続部 54b 同士の間には複数の導体対が介在している。各導体対は、図 13 (b) にも示すように、バスバー層 BL から電力を取り込んでヒューズ装着部 52a に装着されるヒューズ素子 16 の一方の端子 16a に入力するためのヒューズ入力用導体 23' と、当該ヒューズ素子 16 の他方の端子 16a から前記バスバー層 BL の出力用バスバー 24 に電力を出力するヒューズ出力用導体 24' とで構成され、各導体 23', 24' に形成されたヒューズ接続端子 23a, 24i がそれぞれ前記ヒューズ装着部 16 に臨んでいる。

【0088】

一方、分岐接続用バスバー 54 においては、図 14 (b) に示すように、前記ヒューズ接続端子 23a, 24i 同士の間を通してヒューズ装着部 16 の配列方向と平行な方向に延びる端子間配設部 54c が形成され、この端子間配設部 54c から前記導体対

23', 24' の側方を通るようにして絶縁ハウジング52の下面から直接接続部54bが下向きに突出し、かつ、その端部がバスバー層BL側に折り曲げられて入力用バスバー22に接続されている。

【0089】

このような構造によれば、前記ヒューズ接続端子23a, 24i 同士の間のスペースを有効に活用して分岐接続用バスバー54をヒューズ装着部16の配列方向と平行な方向に延ばすことができ、当該バスバー54における好適な位置に前記直接接続部54bを形成することができる。

【0090】

なお、前記端子間配設部54cが配設される位置は前記ヒューズ入力用導体23' のヒューズ接続端子23aと前記ヒューズ出力用導体24' のヒューズ接続端子24a 同士の間に限らず、例えば前記図6(c)に示したような電源入力用導体23のヒューズ接続端子23aと電源接続用導体53のヒューズ接続端子53aとの間や、出力用導体のヒューズ接続端子とこれに対応する外部出力用導体のヒューズ接続端子との間に前記端子間配設部54cを介在させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】本発明の実施の形態にかかる回路構成体に含まれる電力回路の主要部の構成を示す回路図である。

【図2】金属板から前記回路構成体に含まれる電力回路形成バスバーに相当する形状を打ち抜いたものと電流検出用バスバーとを配列した状態を示す正面図である。

【図3】図2に示す形状の金属板を加工してバスバー層を形成した状態を示す正面図である。

【図4】(a)は前記回路構成体に組み込まれる電流センサの検出回路の回路図、(b)は同センサの具体的構造を示す背面図である。

【図5】(a)は前記回路構成体にヒューズモジュール等が組み込まれたパワーディストリビュータの平面図、(b)はその正面図である。

【図6】(a)は図5(b)のA-A線断面図、(b)は同図のB-B線断面図、(c)は同図のC-C線断面図である。

【図7】(a)は前記パワーディストリビュータに含まれるヒューズモジュールの正面図、(b)はその底面図である。

【図8】ヒューズモジュールにおける各導体が回路構成体のバスバーとは別部材として構成されたパワーディストリビュータを示す正面図である。

【図9】図8に示すパワーディストリビュータの平面図である。

【図10】図8のD-D線断面図である。

【図11】(a)は図8に示すパワーディストリビュータに含まれるヒューズモジュールの絶縁ハウジングの正面図、(b)はその底面図である。

【図12】(a)はヒューズモジュールにおける分岐接続用バスバーの一部がヒューズ接続端子同士の間を通るようにして延びるパワーディストリビュータを示す平面図、(b)はその正面図である。

【図13】(a)は図12(b)のE-E線断面図、(b)は同図のF-F線断面図、(c)は同図のG-G線断面図である。

【図14】(a)は図12に示すパワーディストリビュータに含まれるヒューズモジュールの正面図、(b)はその底面図である。

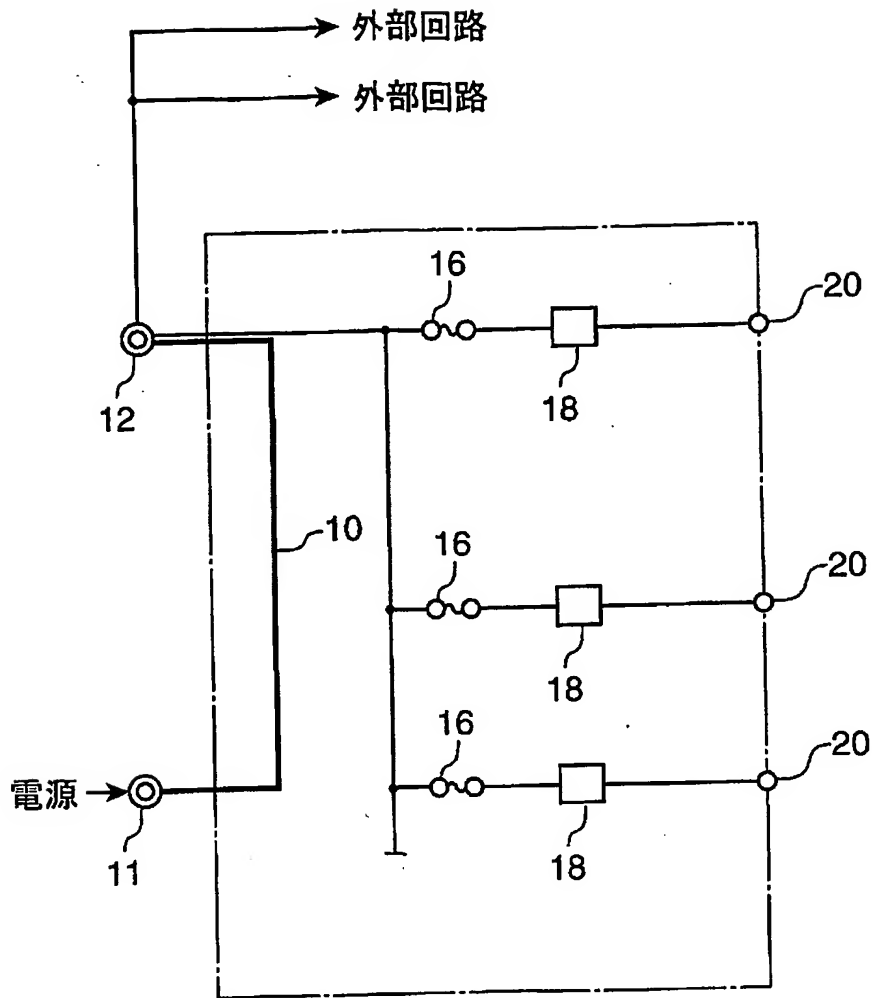
【符号の説明】

【0092】

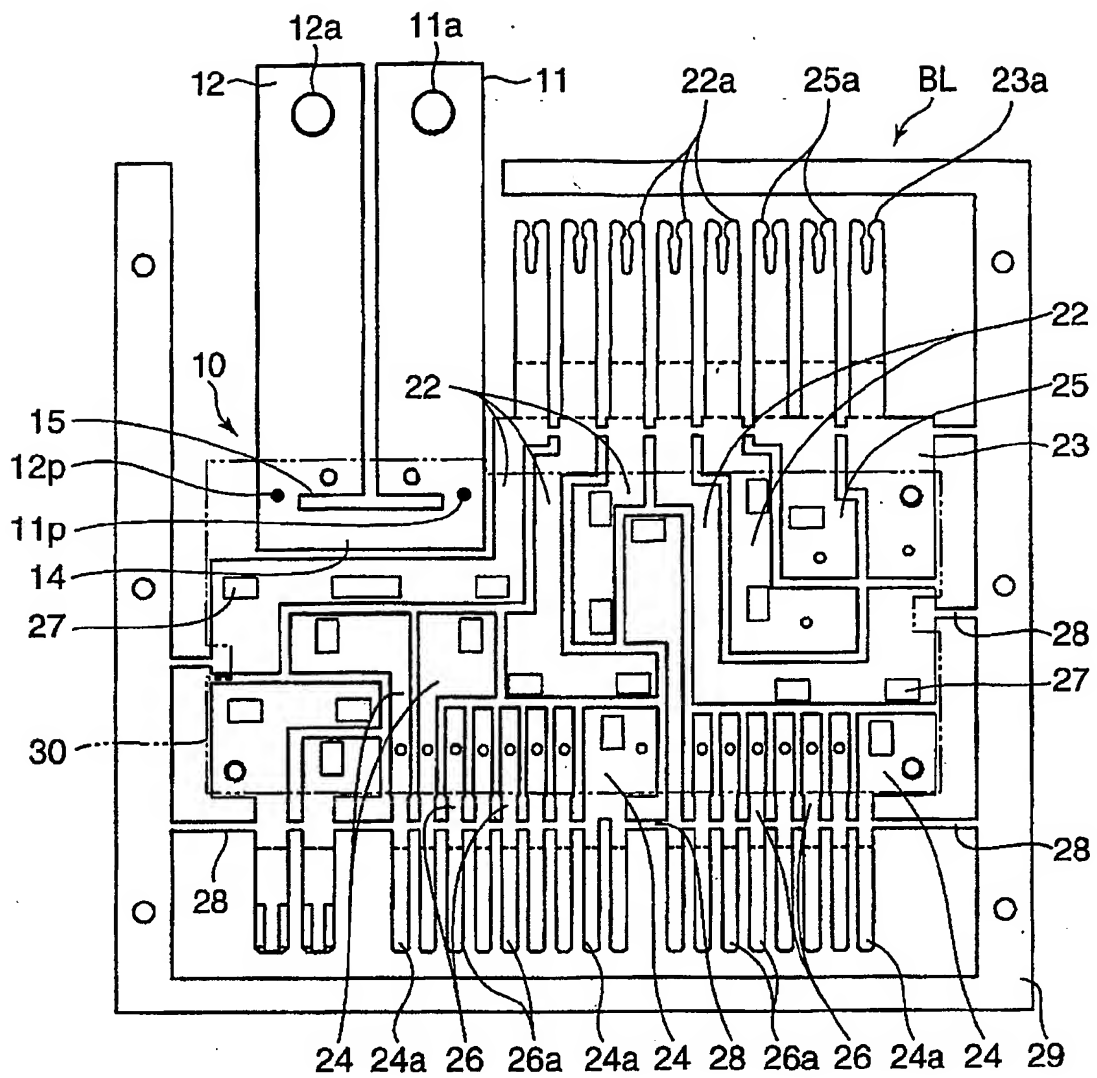
- 10 電流検出用バスバー
- 11 入力端子
- 12 出力端子
- 16 ヒューズ素子

16a ヒューズ素子の端子
22, 23 入力用バスバー
22' 電源入力用導体
24, 25 出力用バスバー
25' 出力用導体
29 圧入部
50 ヒューズモジュール
52 絶縁ハウジング
52a ヒューズ装着部
53 電源接続用導体
54 分岐接続用バスバー
54b 直接接続部
54c 端子間配設部
55 分岐接続用入力端子
56 外部出力用導体
22a, 23a, 24i, 25a, 53a, 54a, 56a ヒューズ接続端子
BL バスバー層

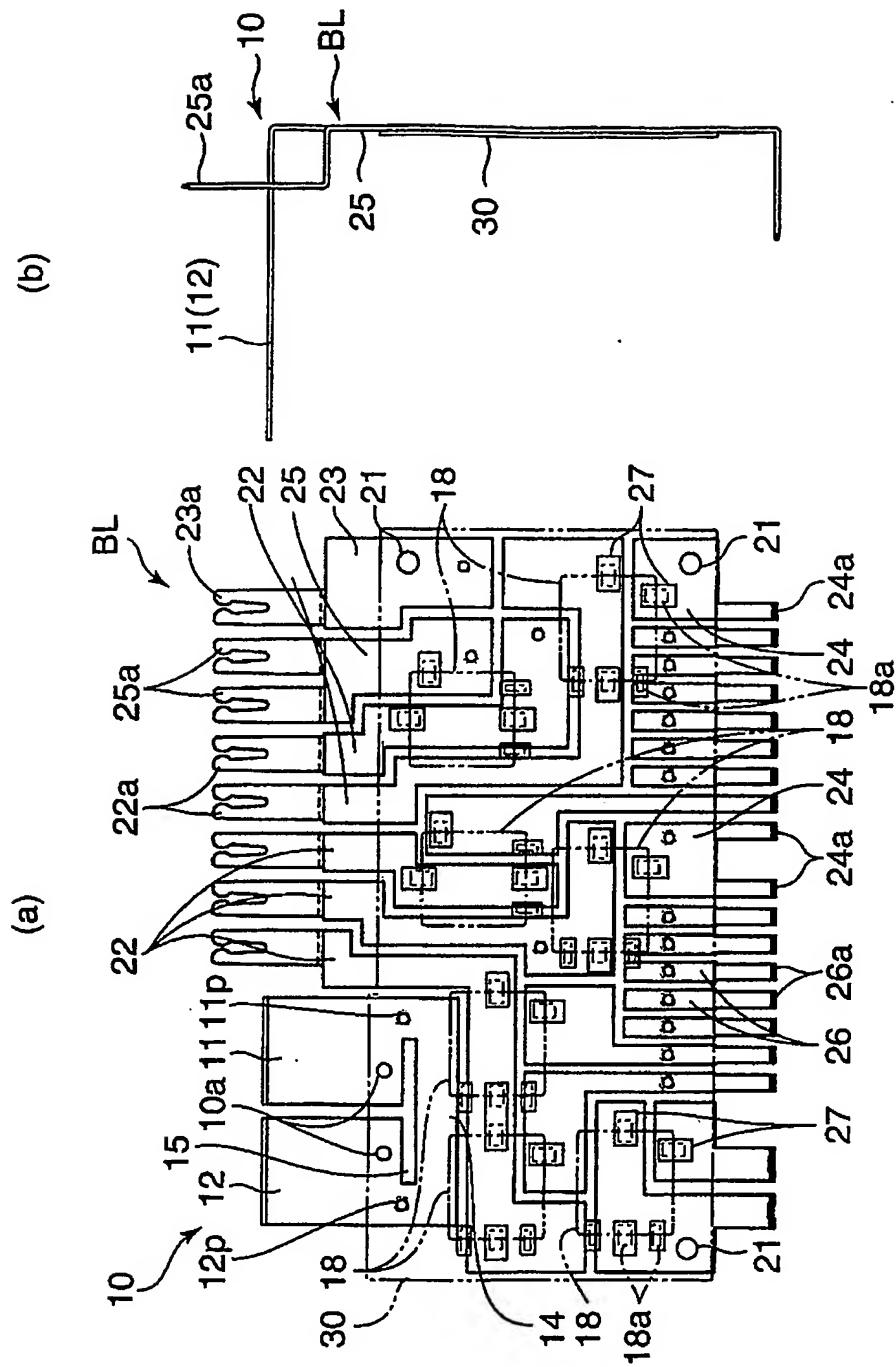
【書類名】 図面
【図 1】



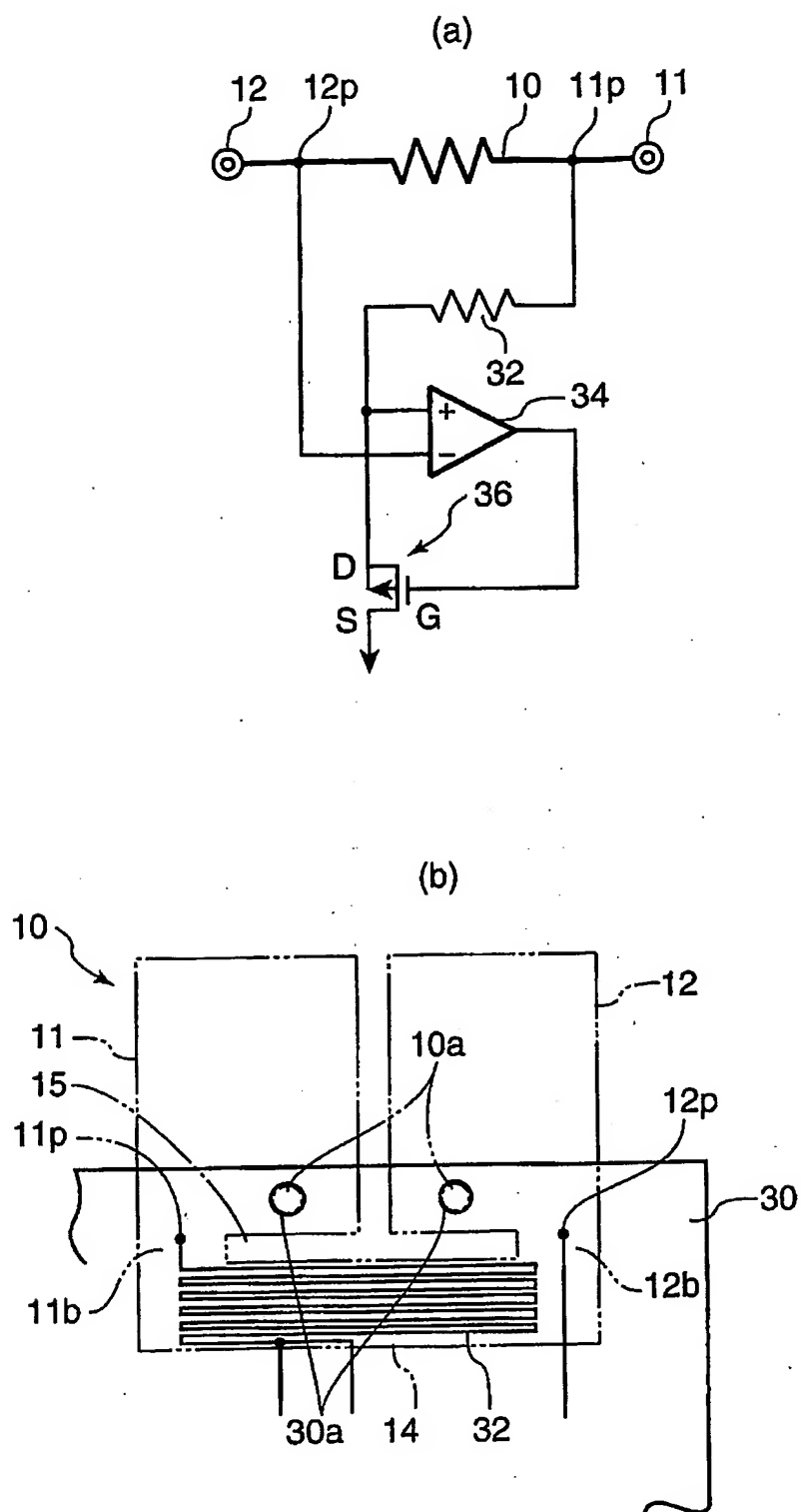
【図 2】



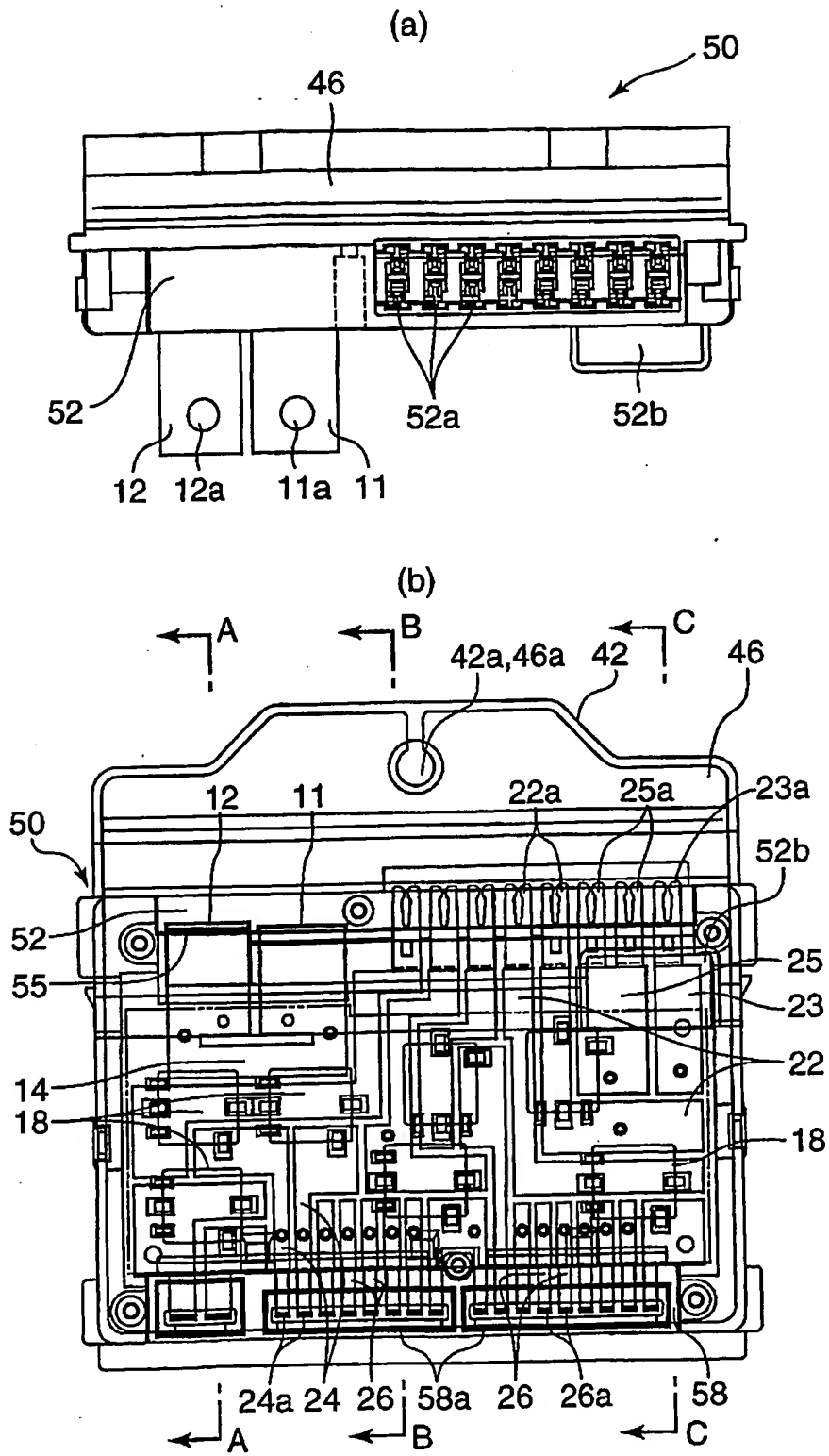
【図 3】



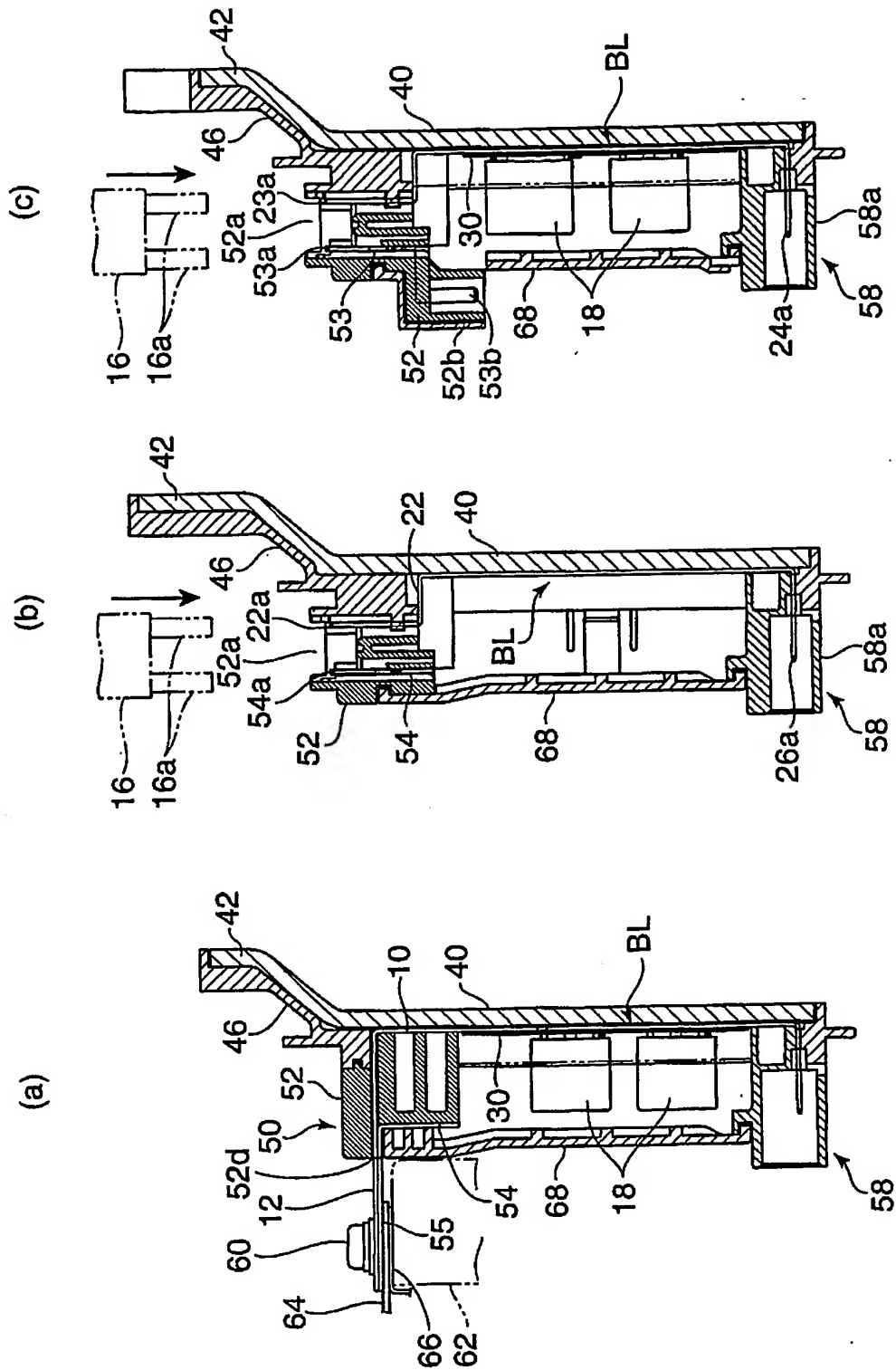
【図 4】



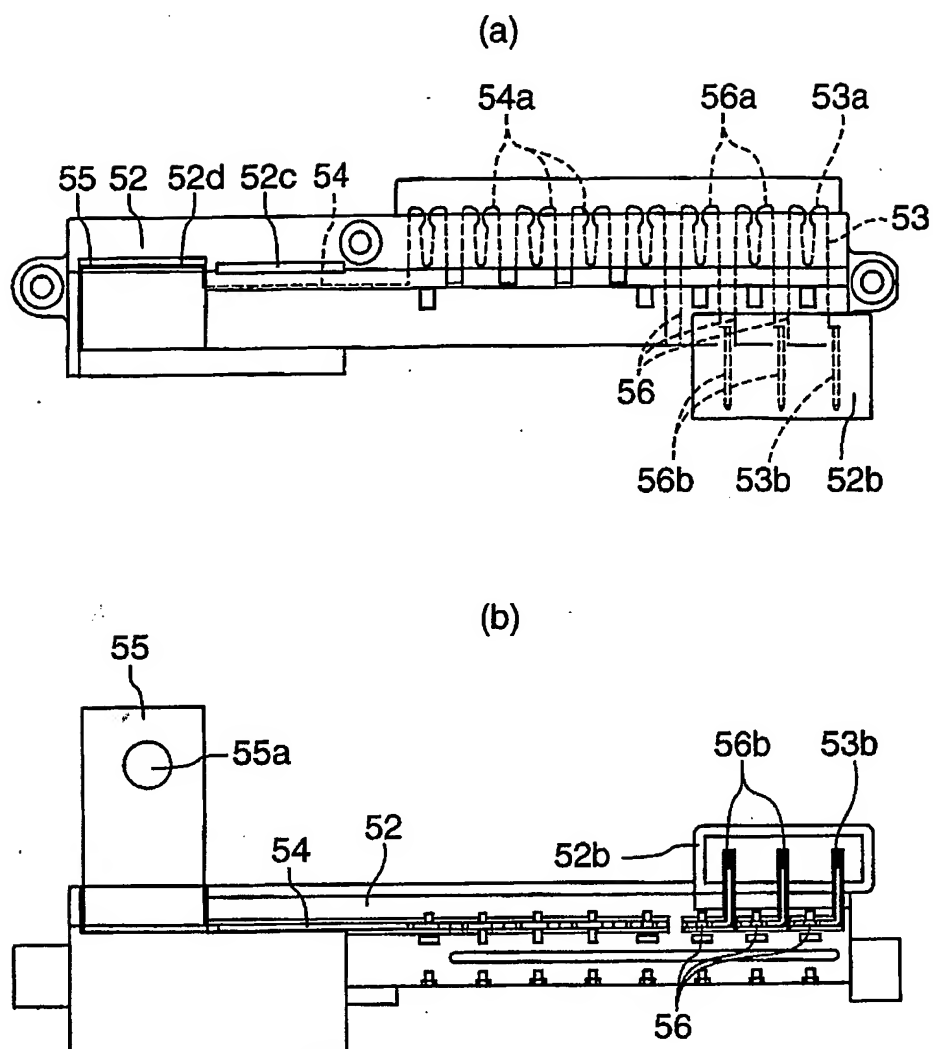
【図 5】



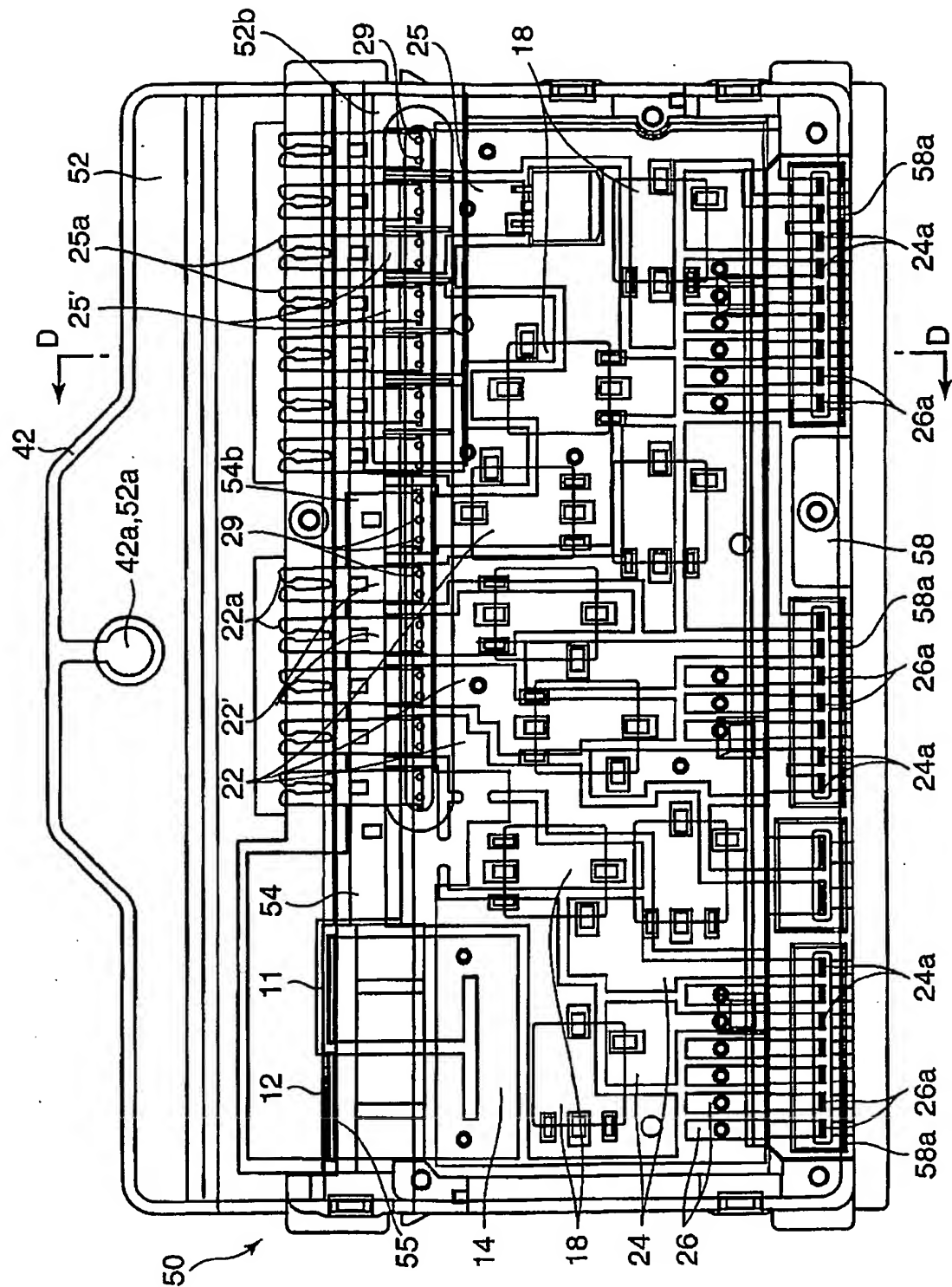
【図6】



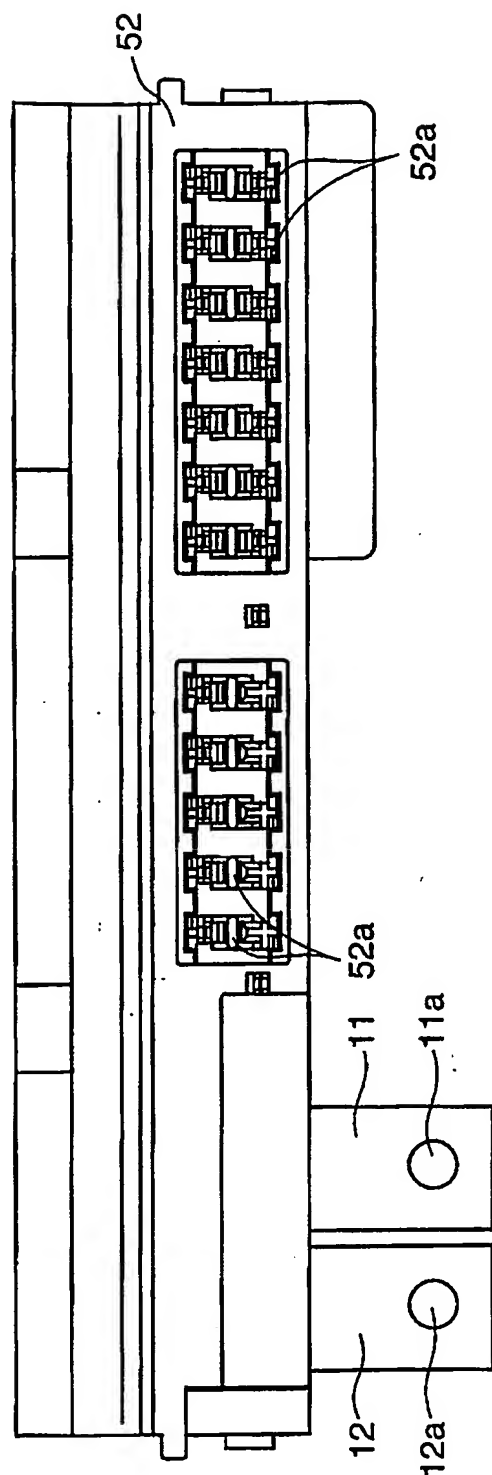
【図 7】



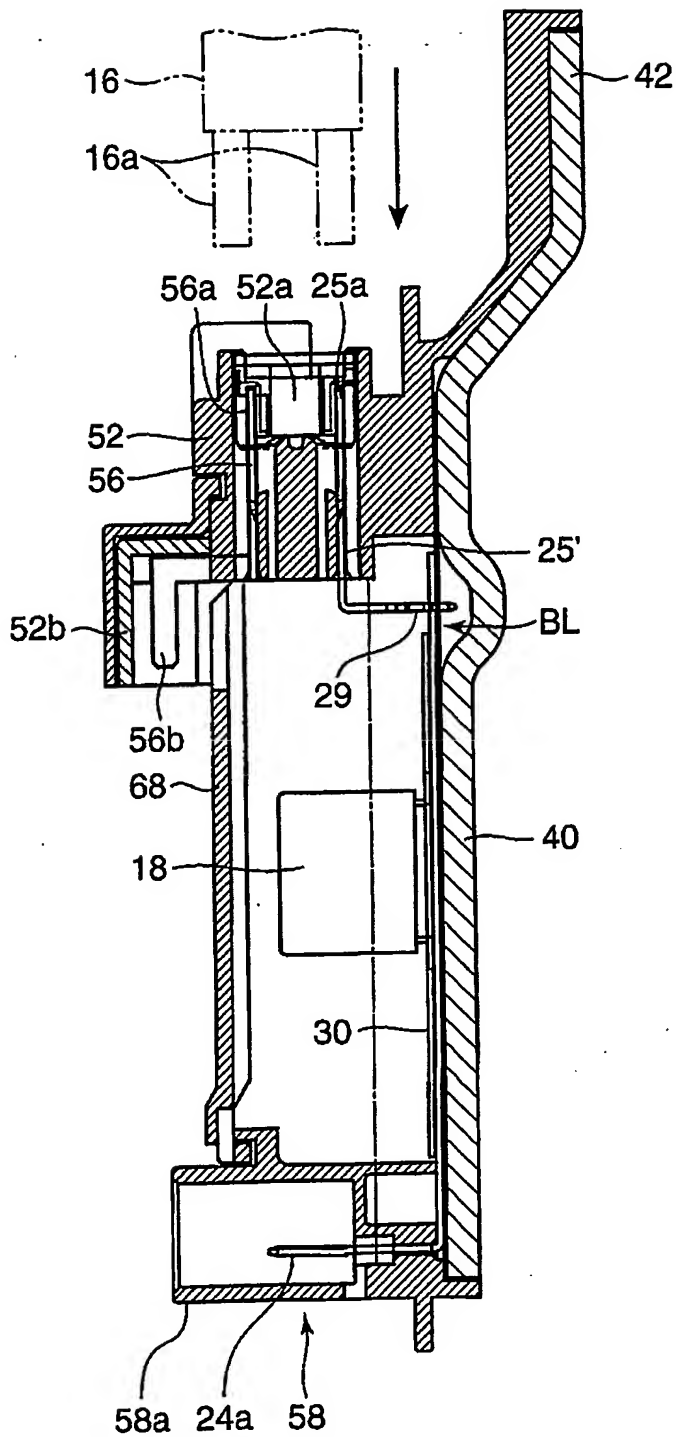
【図 8】



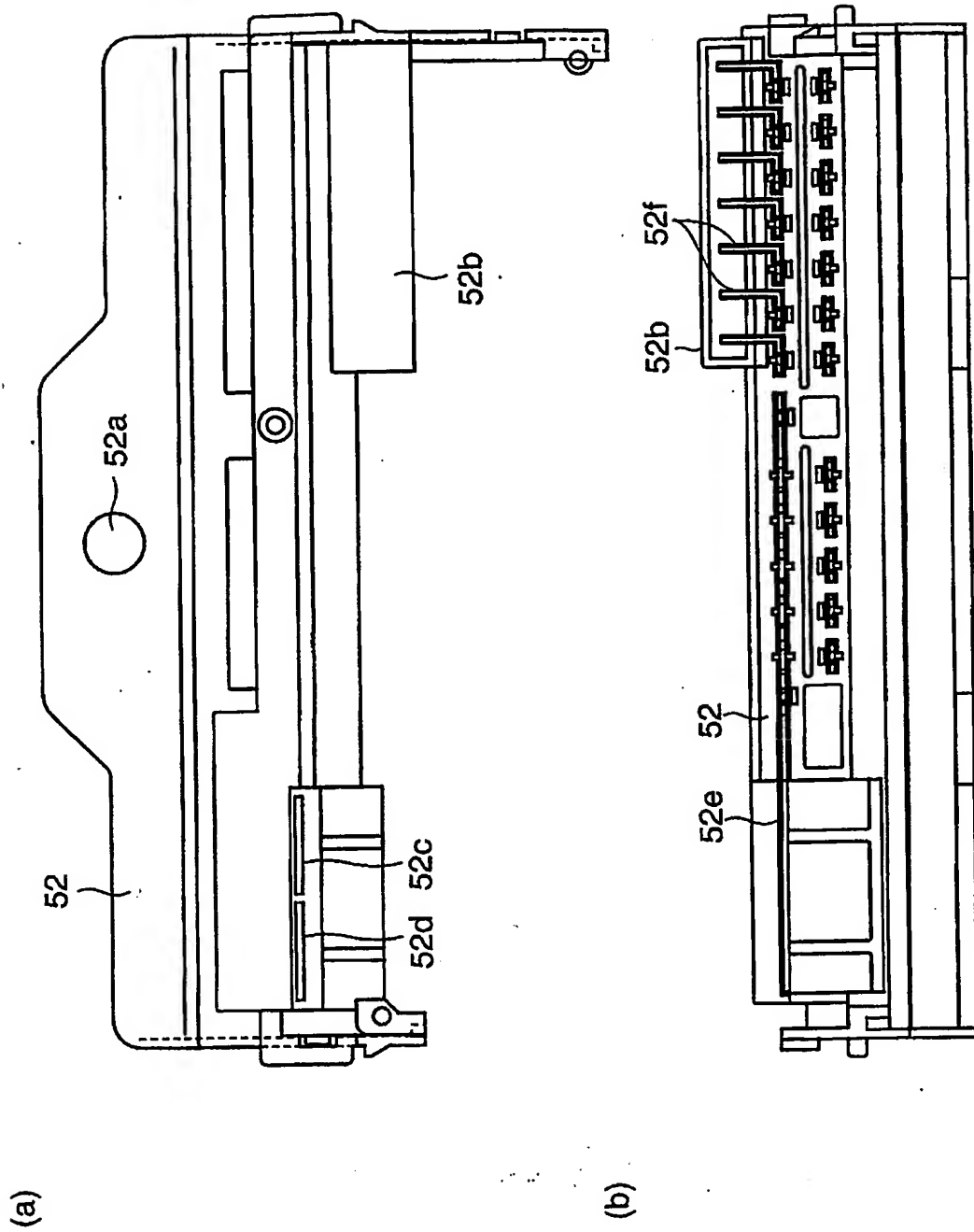
【図 9】



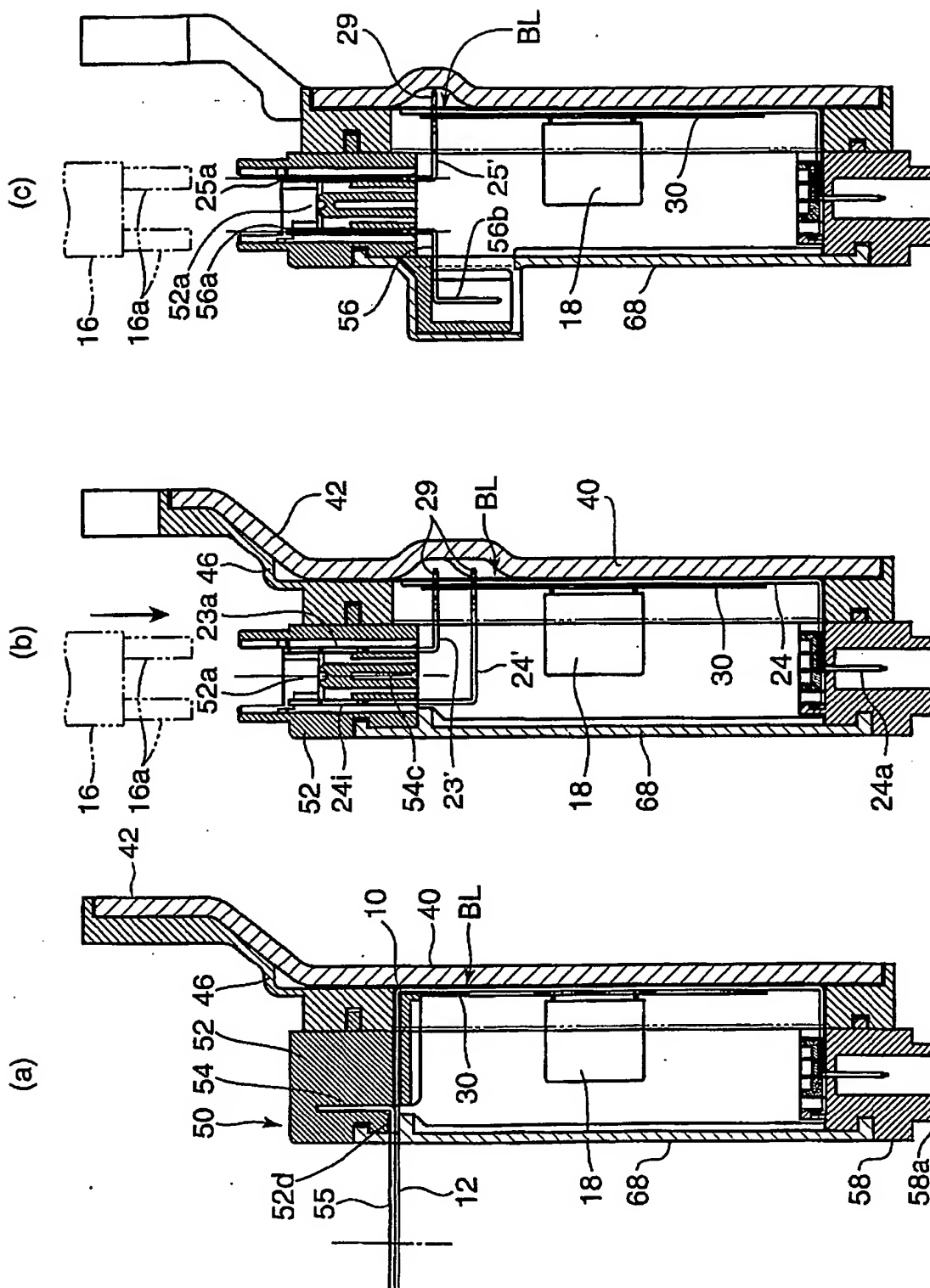
【図 10】



【図11】

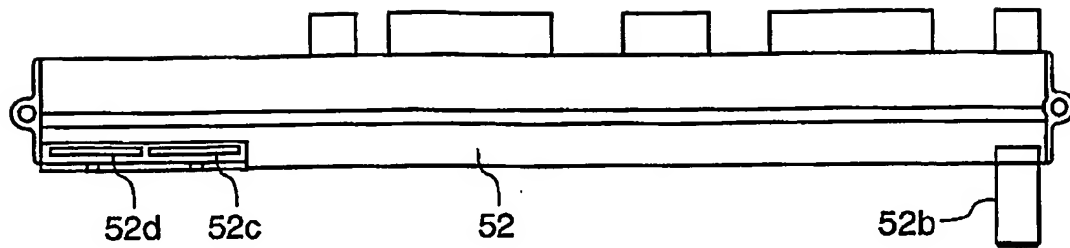


【図13】

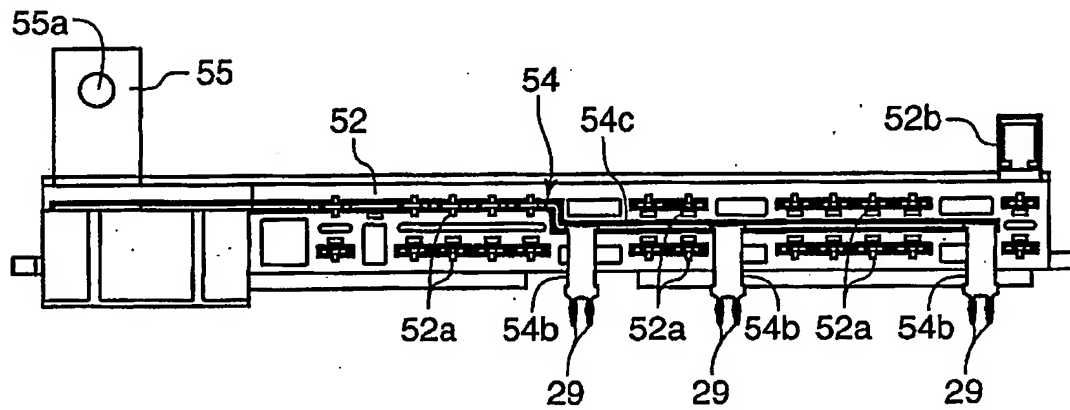


【図 14】

(a)



(b)



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 共通電源を複数の電源入力部に分配する配電機能及びその分配に際してヒューズ素子の介在により回路を過電流から保護する機能を有し、しかも、ヒューズ素子の交換及び集中管理が可能なヒューズモジュールを提供する。

【解決手段】 回路構成体の複数の電源入力部に共通電源を接続するヒューズモジュールであって、絶縁ハウジング52と、これに保持される分岐接続用導体54及び電源入力用導体を有する。分岐接続用導体54は、電源に接続される入力端子55と、前記各電源入力部に対応して設けられる複数のヒューズ接続端子54aとを有する。電源入力用導体は前記各電源入力部にそれぞれ電氣的につながり、かつ、前記ヒューズ接続端子54aと並設されるヒューズ接続端子を有する。そして、絶縁ハウジング52に配列されたヒューズ装着部に装着されたヒューズ素子が、前記分岐接続用導体のヒューズ接続端子54aと電源入力用導体のヒューズ接続端子とに接続されて両ヒューズ接続端子間に介在する。

【選択図】 図7

特願2004-042636

出願人履歴情報

識別番号 [395011665]

1. 変更年月日 2004年 1月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 三重県四日市市西末広町1番14号

氏 名 株式会社オートネットワーク技術研究所

特願2004-042636

出願人履歴情報

識別番号

[000183406]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町1番14号

氏 名

住友電装株式会社

特願 2004-042636

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002130]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

氏 名

住友電気工業株式会社